

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 8 6 3  
Application Number:

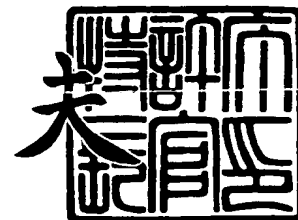
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 9 4 8 6 3 ]

出      願      人                      ヤマハマリン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PS20133JP0

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 ヤマハマリン株式会社  
社内

【氏名】 片山 吾一

【特許出願人】

【識別番号】 000176213

【氏名又は名称】 ヤマハマリン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100100284

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒井 潤

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019415

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9500206

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの吸気構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンのシリンダを有するクランクケースと、  
空気取入口を有するサイレンサと、  
該サイレンサに連通するスロットルボディと、  
該スロットルボディに連通するサージタンクと、  
該サージタンクとシリンダヘッド間に設けられた吸気管とを備えたエンジンの  
吸気構造において、

前記スロットルボディに形成された吸気通路と連通するとともに該スロットル  
ボディを支持する支持筐体をクランクケースに固定したことを特徴とするエンジ  
ンの吸気構造。

【請求項 2】

前記エンジンは V 型エンジンであり、吸気管は該エンジンの両外側に配設され  
たことを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 3】

前記支持筐体は中空であって、その上面及び左右両面が開口し、上面開口部に  
前記スロットルボディが接続され、左右開口部にそれぞれサージタンクが接続さ  
れたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 4】

前記サージタンクはその下部側が前記支持筐体に接続され、この接続部の上側  
に切欠き部が形成されて開放空間となり、この開放空間に前記サイレンサの下部  
が突出して嵌合することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のエンジ  
ンの吸気構造。

【請求項 5】

前記サイレンサに連通する空気取入通路を設け、該空気取入通路端部の空気取  
入口を前記サージタンクと上下方向で重複した位置に配設したことを特徴とする  
請求項 1 から 4 のいずれかに記載のエンジンの吸気構造。

**【請求項 6】**

前記エンジンは、クランク軸を縦置き配置した船外機用エンジンであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のエンジンの吸気構造。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明はエンジンの吸気構造に関し、特に吸気管の支持構造に関する。

**【0 0 0 2】****【従来技術】**

船外機のエンジンの吸気構造においては、空気取入口から取り入れた外気をサイレンサを通してサージタンクに集合し、サージタンクから吸気管を通してエンジンのシリンダヘッドに供給する。サージタンクとサイレンサとの間の吸気通路に吸気量調整用のスロットル弁を備えたスロットルボディが装着される（例えば特許文献 1 参照）。

**【0 0 0 3】**

しかしながら、従来の吸気構造は吸気系部品の取付部やシール構造が複雑であり、特にスペース的な制約が大きい船外機においては吸気管長やサージタンク容積を十分に確保することが難しかった。

**【0 0 0 4】**

また、船外機用 V 型エンジンにおいて、吸気管を V 型バンクの両外側に設けた場合、両側の吸気管をクランクケースの前側（V 型のシリンダヘッドと反対側）に設けた共通のサージタンクに左右両側から接続している。このサージタンクの上面にスロットルボディが取付けられる。サイレンサを通した外気がこのスロットルボディを介してサージタンクに導入され、吸気管を通してエンジンに供給される。

**【0 0 0 5】**

しかしながら、従来の船外機用 V 型エンジンにおいては、吸気管を外側配置とした場合、シリンダヘッドに接合された吸気管が片持ち構造となり、接合部に大きな強度を必要とし、構造が大きくなりスペース的な制約を高めていた。

**【0006】****【特許文献1】**

特開 2001-342917号公報

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上記従来技術を考慮したものであって、簡単な構成で十分な強度が得られ、特にスペース的な制約が大きい船外機のV型エンジンにおいてカウリングとエンジンとの間の狭いスペースを有効に利用して吸気系部品を配置できるエンジンの吸気構造の提供を目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため、本発明では、エンジンのシリンダを有するクランクケースと、空気取入口を有するサイレンサと、該サイレンサに連通するスロットルボディと、該スロットルボディに連通するサージタンクと、該サージタンクとシリンダヘッド間に設けられた吸気管とを備えたエンジンの吸気構造において、前記スロットルボディに形成された吸気通路と連通するとともに該スロットルボディを支持する支持筐体をクランクケースに固定したことを特徴とするエンジンの吸気構造を提供する。

**【0009】**

この構成によれば、スロットルボディが支持筐体を介してエンジンのクランクケースに固定されるため、強固な支持構造が得られる。この支持筐体に、サージタンクを固定することにより、吸気管がシリンダヘッドと支持筐体の両方で支持されるため堅固な支持構造が得られる。

**【0010】**

好ましい構成例では、前記エンジンはV型エンジンであり、吸気管は該エンジンの両外側に配設されたことを特徴としている。

**【0011】**

この構成によれば、エンジンの両外側の吸気管をエンジンに固定された共通の支持筐体を介してエンジンに支持させることができ、特にスペースが限られたV

型船外機エンジンにおいて、コンパクトな吸気系のレイアウトができる。

【0012】

好ましい構成例では、前記支持筐体は中空であって、その上面及び左右両面が開口し、上面開口部に前記スロットルボディが接続され、左右開口部にそれぞれサージタンクが接続されたことを特徴としている。

【0013】

この構成によれば、中空支持筐体内部にスロットルボディが連通し、この中空支持筐体の左右にサージタンクが接続され、左右各サージタンクに吸気管が接続されるため、支持筐体を介して左右のサージタンクが連通し、支持筐体がサージタンクの一部として機能してスペースの有効利用ができるとともにサージタンク容量の増加が図られる。

【0014】

好ましい構成例では、前記サージタンクはその下部側が前記支持筐体に接続され、この接続部の上側に切欠き部が形成されて開放空間となり、この開放空間に前記サイレンサの下部が突出して嵌合することを特徴としている。

【0015】

この構成によれば、例えばサージタンクを支持筐体に接続するためのボルト孔を形成するためにサージタンクの上部を切欠いた場合、この切欠き部を埋めるようにサイレンサを突出させるため、スペースに無駄が生じない。特に船外機用V型エンジンの場合、エンジンとカウリングの間のスペースが狭いため、スペースの有効利用の効果が顕著になる。

【0016】

さらに好ましい構成例では、前記サイレンサに連通する空気取入通路を設け、該空気取入通路端部の空気取入口を前記サージタンクと上下方向で重複した位置に配設したことを特徴としている。

【0017】

この構成によれば、サージタンク上面より下側でエンジンの下部側の比較的温度の低い空気を取り入れることにより、エンジン出力の向上を図ることができる。この場合、例えば船外機において、カウル内のエンジン上部側にサイレンサが

設けられた場合には、空気がエンジン上部で温度上昇しないように、エンジン上部側のカウル内を空冷等により冷却しておくことが望ましい。

#### 【0018】

好ましい適用例では、前記エンジンは、クランク軸を縦置き配置した船外機用エンジンであることを特徴としている。

#### 【0019】

縦置き配置の船外機用エンジンに本発明を適用することにより、スペース的な制約が大きいエンジン周辺部で吸気管長やサージタンク容量を十分に確保するとともに、吸気管やスロットルボディ等の吸気系部品の組立強度を高めることができ、顕著な効果が得られる。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施形態に係る船外機用のV型エンジンを示し、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。

#### 【0021】

(A)に示すように、クランクケース1の後方側(図では上側)にV型バンクを形成するシリンダ2が設けられる。この実施形態は、縦置きV型エンジンであり、クランク軸(不図示)は縦(鉛直)方向(図面に垂直方向)に配設される。各シリンダ2のシリンダヘッド部に吸気管3が接合される。吸気管3は、クランクケース1の両外側に配設される。左右の吸気管3は、クランクケース1の前側で、それぞれサージタンク6に接続される。クランクケース1の前部には、支持筐体5がクランクケース1の取付部4に固定される。

#### 【0022】

支持筐体5は中空であり、その左右両側にサージタンク6が接続される。したがって、左右のサージタンク6同士は支持筐体5を介して連通する。支持筐体5の上面にスロットル弁8を備えたスロットルボディ7が取付けられる。このスロットルボディ7は、サイレンサ9の下面に装着され、吸気通路7aがサイレンサ9と支持筐体5とを連通させる。サイレンサ9の一方の側に空気通路10が連通し、その端部に縦方向の空気導入路11が連通する。この空気導入路11は、吸

気管 3 の内側に設けられ、その下端に空気取入口 23 が開口する。この空気取入口 23 は、上下方向でサージタンク 6 と重複する位置、すなわちサージタンク 6 の上下面の範囲内又はそれ以下の位置に設けることが望ましい。本実施例では、サージタンク 6 の下面とほぼ同じ位置に設けられる。これにより、カウリング 22 (図 3、図 6 参照) で覆われたエンジン下部の比較的低温の空気を吸気として導入することができる。

#### 【0023】

(C) に示すように、サージタンク 6 の前側上部に切欠き部 21 が形成される。この切欠き部 21 は、サージタンク 6 を支持筐体 5 に固定するためのボルト取付けスペースを確保するためのものである。この切欠き部 21 を埋めるように、サイレンサ 9 の下面側に膨出部 12 が形成される。これにより、カウリング内のエンジン周囲空間を有効に吸気スペースとして利用できる。

#### 【0024】

図 2 は、本発明の別の実施形態の構成図である。

この実施形態は、シリンダ (不図示) が並列に設けられた通常の直列多気筒エンジンの例である。図 1 の実施形態と同様に、クランクケース 26 の側面に支持筐体 5 が固定される。支持筐体 5 の左右両側面に吸気管 3 が接続される。支持筐体 5 の上面にスロットル弁 8 を備えたスロットルボディ 7 が取付けられる。スロットルボディ 7 はサイレンサ 9 を介して空気取入口 9a に連通する。

#### 【0025】

図 3 は、本発明に係る船外機用 V 型エンジンの平面図である。

カウリング 22 内に V 型 6 気筒エンジン 24 が収納される。エンジン 24 は、クランク軸 16 が装着された縦 (鉛直方向) に装着されたクランクケース 1 とその後方 (図では上側) に V 形に設けられた左右 3 気筒ずつ (図は左右 1 気筒ずつ示す) のシリンダ 2 が備わる。左右各バンクのシリンダ 2 のシリンダヘッド 25 の上部に、吸気及び排気のカムプロケット 17, 18 が備わり、カムチェーン 19 を介してクランク軸 16 に同期して駆動される。

#### 【0026】

エンジン 24 の左右両外側に吸気管 3 が設けられる。各吸気管 3 の後端部はシ



リンドヘッド 25 に固定され、前端部はサージタンク 6 に連通する。クランクケース 1 の前面側に支持筐体 5 が固定される。この支持筐体 5 の上面にスロットル弁 8 を備えたボディ 7 が取付けられる。支持筐体 5 の左右両側にそれぞれサージタンク 6 が取付けられる。

#### 【0027】

図 4 は、本発明の実施形態に係る支持筐体の斜視図である。

この支持筐体 5 は、内部に空洞部 20 が形成された中空形状であり、上面にスロットルボディを取付けるための台座 13 が一体に形成される。支持筐体 5 は、前面側から 4 本のボルト 14 でエンジン（不図示）のクランクケースに固定される。支持筐体 5 の空洞部 20 の左右の開口面にそれぞれ 4 本のボルト 15 によりサージタンク 6 が固定される（図 9 参照）。

#### 【0028】

図 5 は、図 4 の支持筐体に組み付けられる吸気構造の背面側から見た分解斜視図である。

サイレンサ 9 の左側に空気通路 10 が形成され、その端部の内側に連通口 27 が形成される。この連通口 27 は、左側の吸気管 3 の内側に縦に形成した空気導入路 11 に接続される。

#### 【0029】

図 6 は、本発明に係る吸気構造の正面図である。

図示したように、サイレンサ 9 の下方に突出する膨出部 12 が左右のサージタンク 6 の上部の切欠き部 21 に嵌合する。28 はスロットルボディ（不図示）の連通孔である。

#### 【0030】

図 7 は、サイレンサの左側面図である。

図示したように、サイレンサ 9 の前部下側に膨出部 12 が形成され、左側面に空気通路 10 が一体形成され、その端部内側に空気を取り入れる連通口 27 が形成される。

#### 【0031】

図 8 は、サージタンクの側面図である。

図示したように、サージタンク 6 の後方に 3 本の吸気管 3 が一体形成される。  
29 は、支持筐体 5 の取付ボスである。

#### 【0032】

図 9 は、図 8 のサージタンクを支持筐体に組み付けた状態の斜視図である。

図示したように、支持筐体 5 は 3 本のボルト 15 でエンジン（不図示）に固定され、この支持筐体 5 の左右にそれぞれ 4 本のボルト 14 でサージタンク 6 が固定される。

#### 【0033】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、スロットルボディが支持筐体を介してエンジンのクランクケースに固定されるため、強固な支持構造が得られる。この支持筐体に、サージタンクを固定することにより、吸気管がシリンダヘッドと支持筐体の両方で支持されるため堅固な支持構造が得られる。

#### 【0034】

また、船外機用 V 型エンジンに適用することにより、エンジンの両外側の吸気管をエンジンに固定された共通の支持筐体を介してエンジンに支持させることができ、特にスペースが限られた V 型船外機エンジンにおいて、コンパクトな吸気系のレイアウトができる。

#### 【0035】

また、中空支持筐体内部にスロットルボディが連通し、この中空支持筐体の左右にサージタンクが接続され、左右各サージタンクに吸気管が接続されるため、支持筐体を介して左右のサージタンクが連通し、支持筐体がサージタンクの一部として機能してスペースの有効利用ができるとともにサージタンク容量の増加が図られる。

#### 【0036】

さらに、前記サージタンクはその下部側が前記支持筐体に接続され、この接続部の上側に切欠き部が形成されて開放空間となり、この開放空間に前記サイレンサの下部が突出して嵌合する構成によれば、例えばサージタンクを支持筐体に接続するためのボルト孔を形成するためにサージタンクの上部を切欠いた場合、こ

の切欠き部を埋めるようにサイレンサを突出させるため、スペースに無駄が生じない。特に船外機用V型エンジンの場合、エンジンとカウリングの間のスペースが狭いため、スペースの有効利用の効果が顕著になる。

#### 【0037】

さらに、前記サイレンサに連通する空気取入通路を設け、該空気取入通路端部の空気取入口を前記サージタンクと上下方向で重複した位置に配設した構成によれば、サージタンク上面より下側でエンジンの下部側の比較的温度の低い空気を取り入れることにより、エンジン出力の向上を図ることができる。

また、クランク軸を縦置き配置した船外機用エンジンに本発明を適用することにより、スペース的な制約が大きいエンジン周辺部で吸気管長やサージタンク容量を十分に確保するとともに、吸気管やスロットルボディ等の吸気系部品の組立強度を高めることができ、顕著な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成説明図。

【図2】 本発明の別の実施形態の構成説明図。

【図3】 本発明に係る船外機用V型エンジンのカウル内の平面図。

【図4】 本発明に係る支持筐体の斜視図。

【図5】 図4の支持筐体に組み付けられる吸気構造の分解斜視図。

【図6】 図4の吸気構造の組立状態の正面図。

【図7】 本発明に係るサイレンサの右側面図。

【図8】 本発明に係るサージタンクの右側面図。

【図9】 本発明の支持筐体にサージタンクを組み付けた状態の斜視図。

#### 【符号の説明】

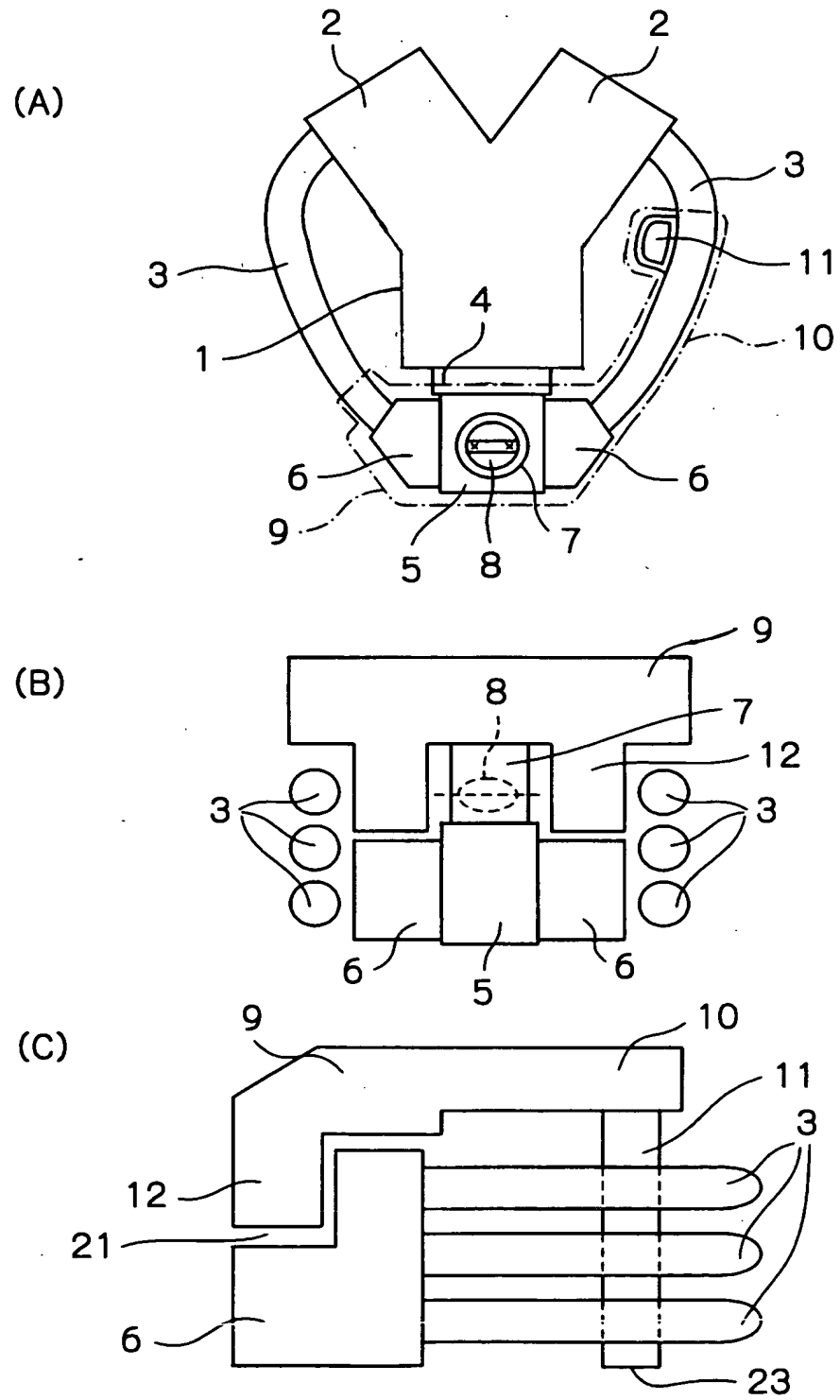
1：クランクケース、2：シリンダ、3：吸気管、4：取付部、  
5：支持筐体、6：サージタンク、7：スロットルボディ、7a：吸気通路、  
8：スロットル弁、9：サイレンサ、9a：空気取入口、  
10：空気通路、11：空気導入路、12：膨出部、13：台座、  
14、15：ボルト、16：クランク軸、17、18：カムスプロケット、  
19：カムチェーン、20：空洞部、21：切欠き部、22：カウリング、

2 3 : 空気取入口、 2 4 : エンジン、 2 5 : シリンダヘッド、  
2 6 : クランクケース、 2 7 : 連通口、 2 8 : スロットルボディ連通孔、  
2 9 : 取付ボス。

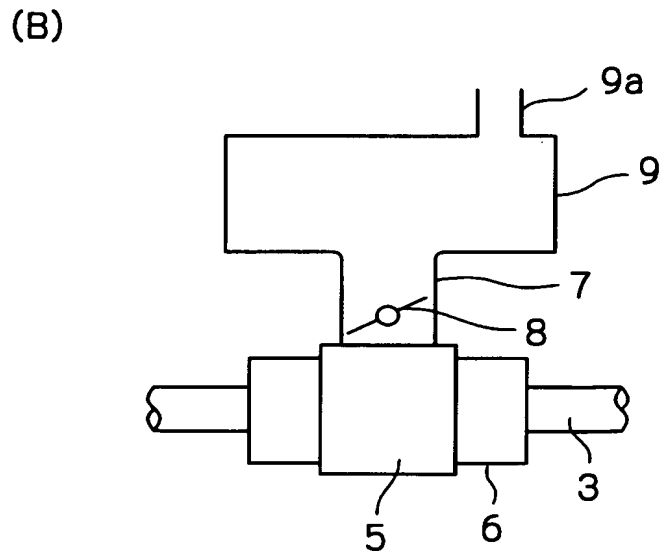
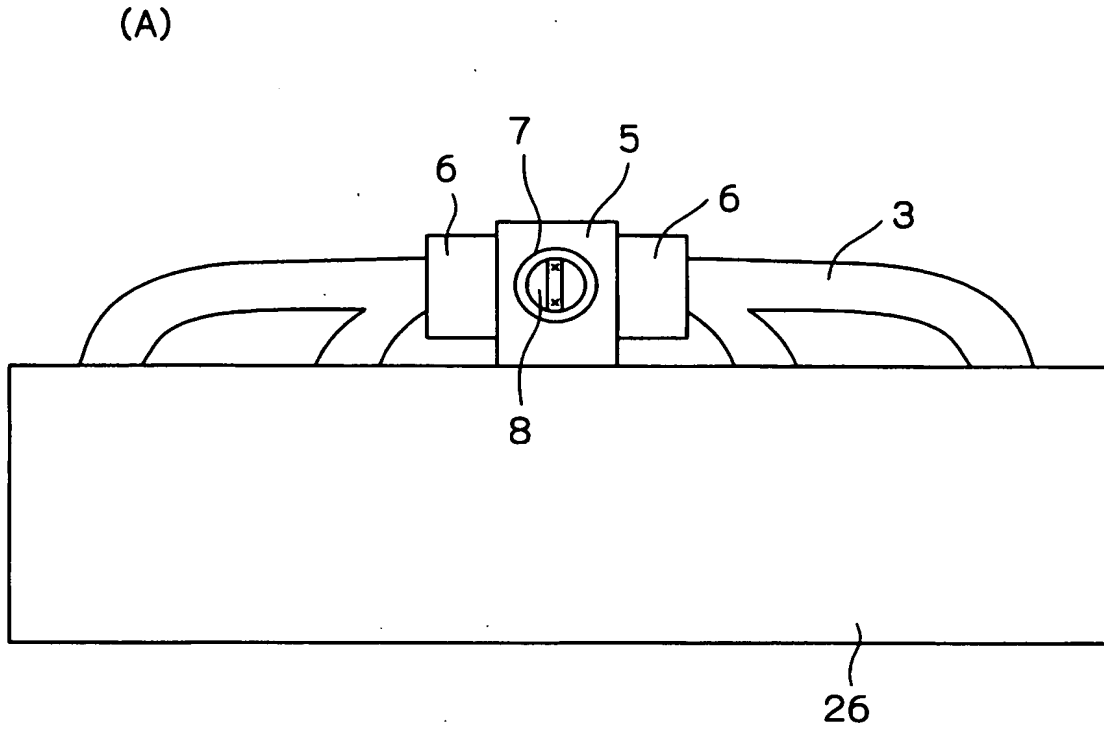
【書類名】

図面

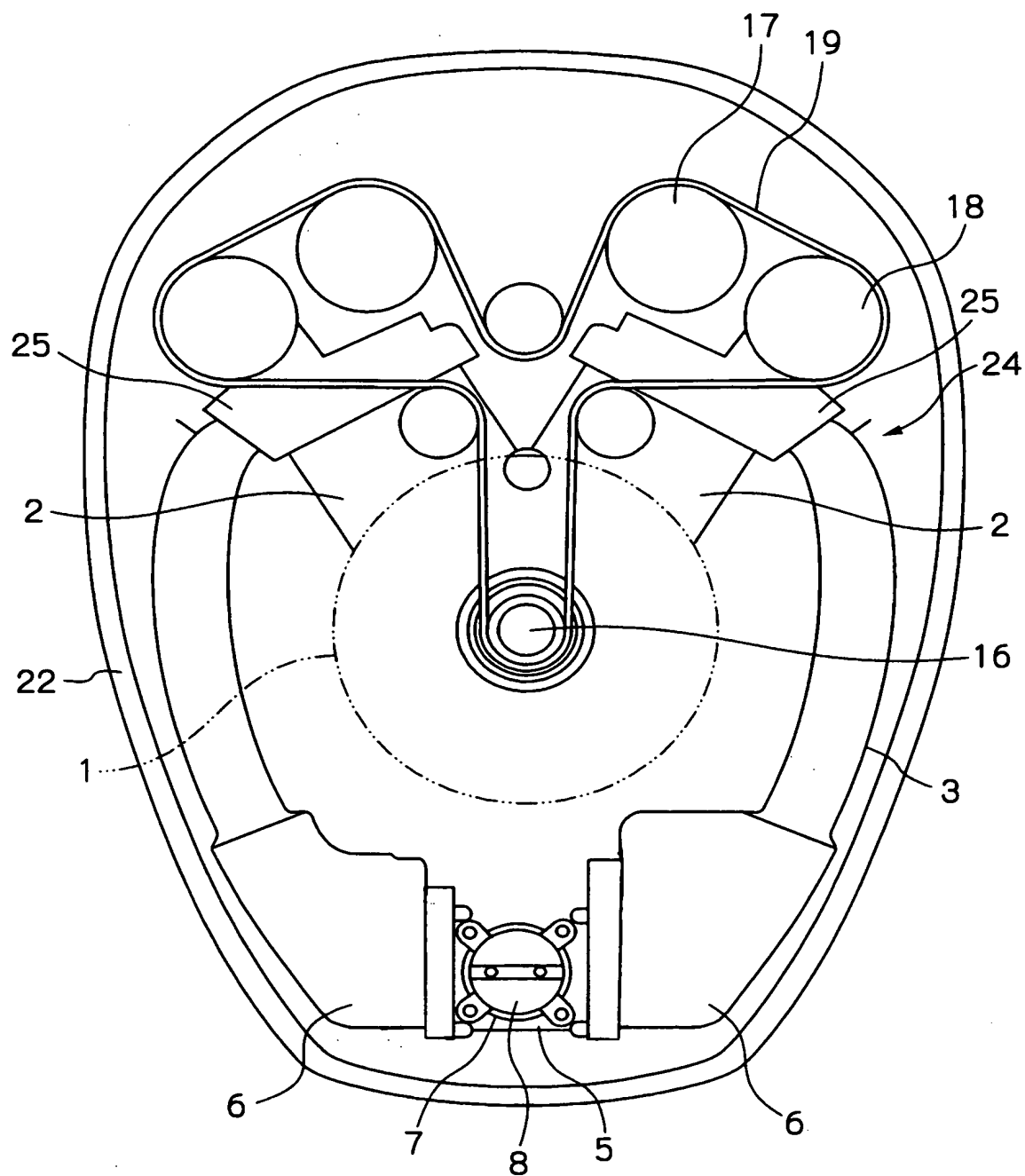
【図 1】



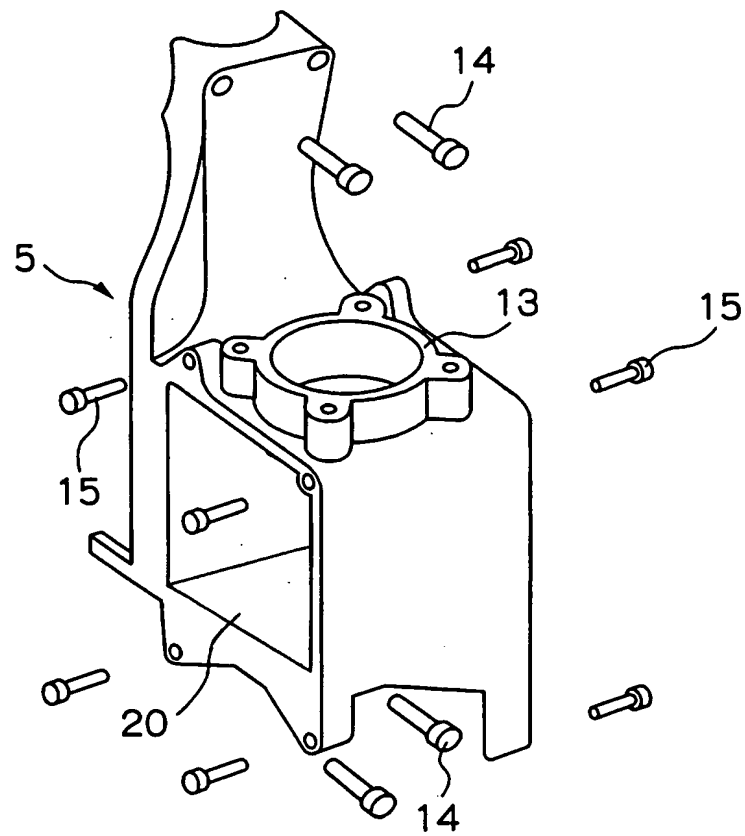
【図 2】



【図 3】

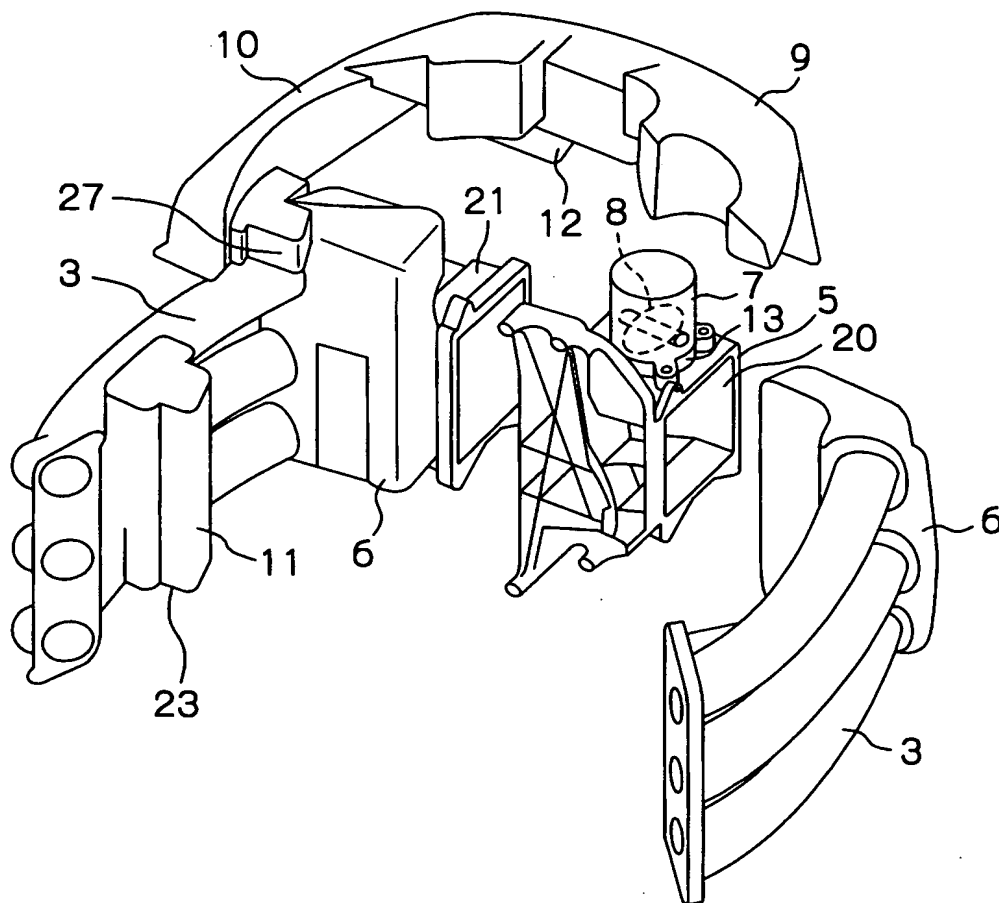


【図 4】

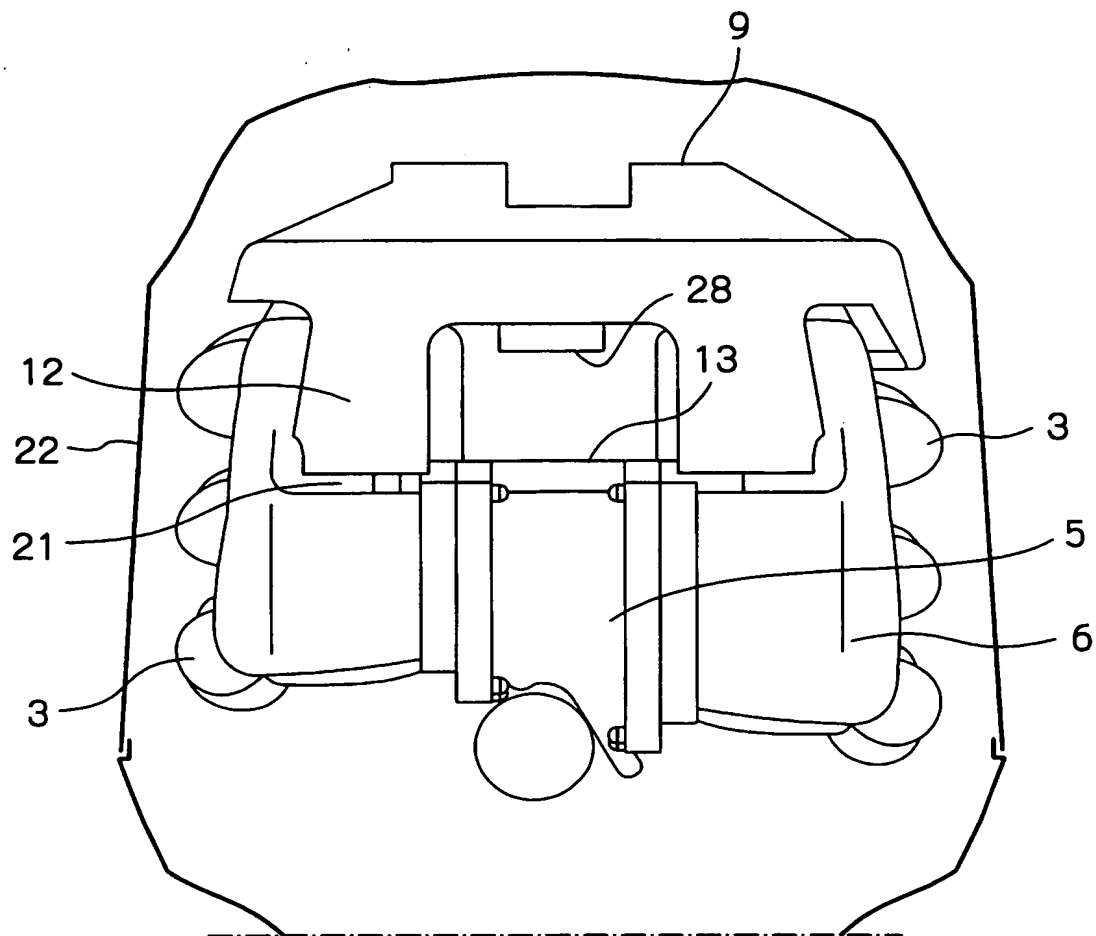




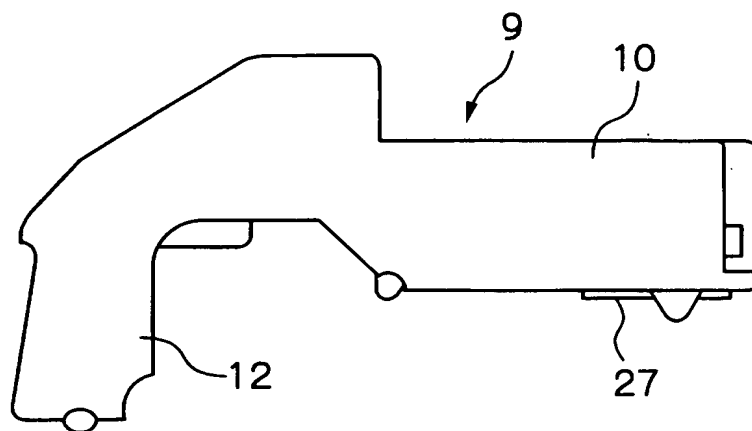
【図 5】



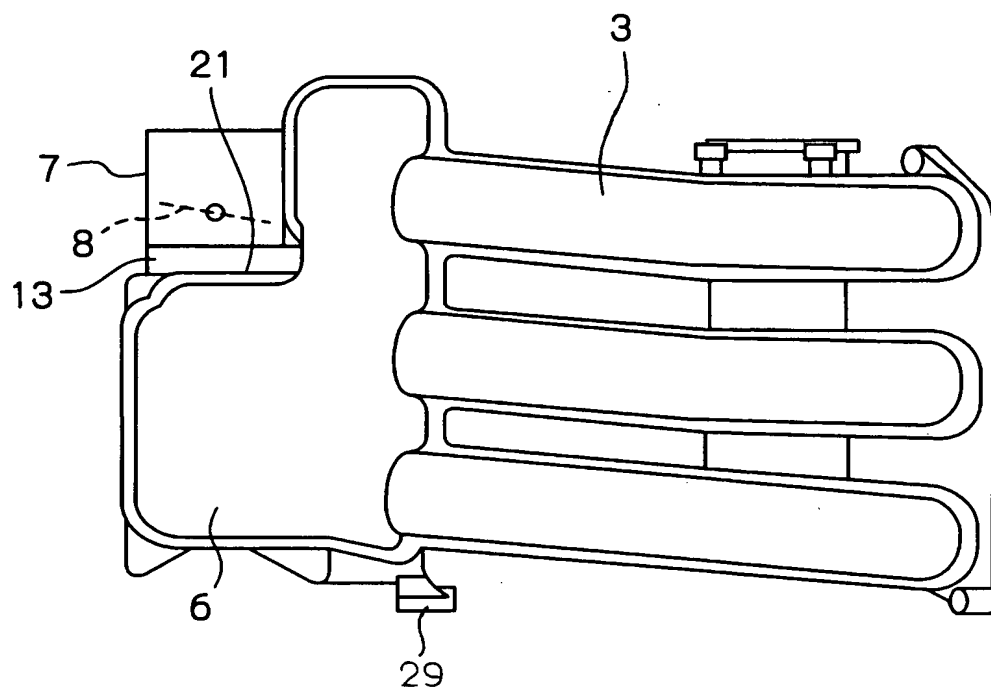
【図 6】



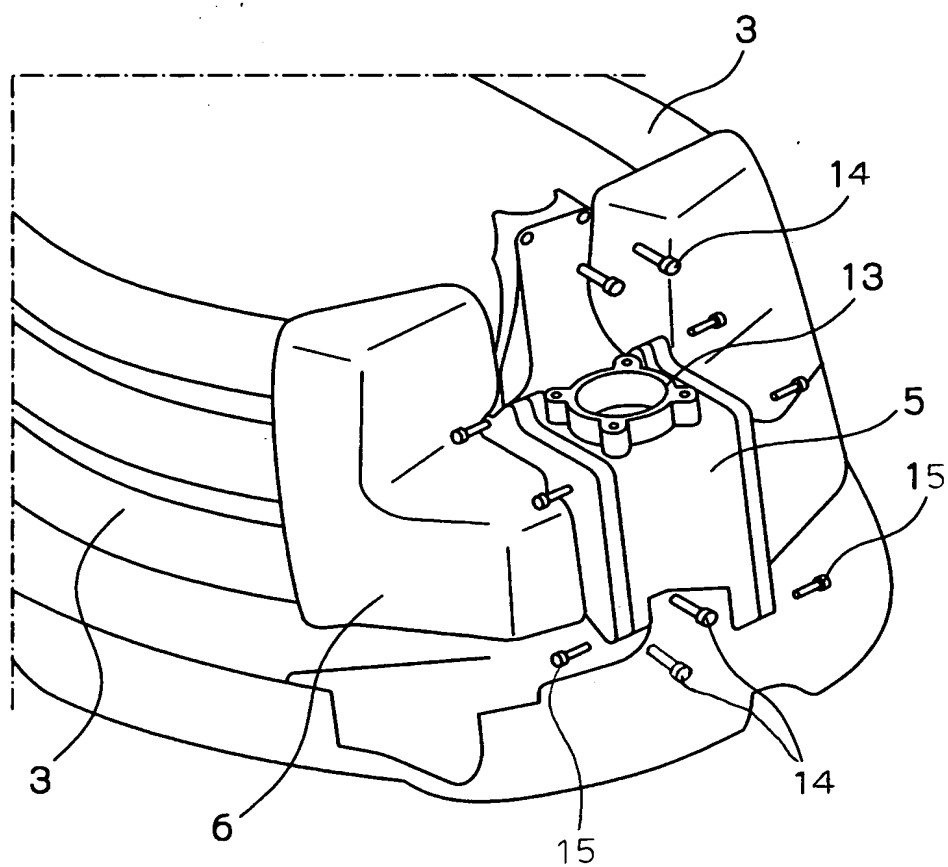
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で十分な強度が得られ、特にスペース的な制約が大きい船外機のV型エンジンにおいてカウリングとエンジンとの間の狭いスペースを有効に利用して吸気系部品を配置できるエンジンの吸気構造を提供する。

【解決手段】 エンジンのシリンダ2を有するクランクケース1と、空気取入口を有するサイレンサ9と、該サイレンサ9に連通するスロットルボディ7と、該スロットルボディ7に連通するサージタンク6と、該サージタンク6とシリンダヘッド間に設けられた吸気管3とを備えたエンジンの吸気構造において、前記スロットルボディ7に形成された吸気通路7aと連通するとともに該スロットルボディ7を支持する支持筐体5をクランクケース1に固定した。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 8 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 7 6 2 1 3 ]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 2 月 2 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地

氏 名

ヤマハマリン株式会社